Desigualdades e inecuaciones

REPASO UNI - 2021

1. Si $x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R}-\{0\}$, determine el máximo valor de la siguiente expresión.

$$f_{(x;y)} = \frac{y^2}{x^2 - xy + 2y^2}$$

A) 20/7 B) 3 C) 4/7
D) 18/7 E) 19/6

2. Calcule el menor valor mayor que 10 de la expresión $(a+b+c)$ si a, b, c son números enteros positivos tales que $a^2 + 2ab + 4b^2c = 6ab\sqrt[3]{c}$

A) 11 B) 12 C) 13
D) 14 E) 16

3. Resuelva la siguiente inecuación
$0 \le x^2 - 2x < x+10$

A) $\langle -2; 0] \cup [2; 4]$
B) $\langle -2; 0] \cup \langle 2; 5\rangle$
C) $[2; 5\rangle$
D) $[2; 5\rangle \cup \{0\}$
E) $\langle -2; 0] \cup [2; 5\rangle$

4. Resuelva la inecuación polinomial
$(2x^2-3x+2)(2x^2-x-6)^3(x-1) > 0$

A) $\left\langle -\frac{3}{2}; 2 \right\rangle$
B) $\left\langle -\frac{3}{2}; 2 \right\rangle \cup \langle 2; +\infty\rangle$
C) $\left\langle -1; \frac{3}{2} \right\rangle \cup \left\langle \frac{3}{2}; 2 \right\rangle$
D) $\left\langle -\frac{3}{2}; -1 \right\rangle \cup \langle -1; 2\rangle$
E) $\left\langle -\frac{3}{2}; 1 \right\rangle \cup \langle 2; +\infty\rangle$

5. Resuelva la inecuación
$\left(\sqrt{x^2} - 3\right)\left(x^2 - 5|x| + 6\right)\left(5x^3 + 2x^2 + 2x - 3\right) \le 0$

A) $\left\langle -\infty; -1] \cup \left[\frac{3}{5}; 2\right] \cup \{3\}$
B) $\langle -\infty; -3\rangle \cup [2; 3]$
C) $\langle -\infty; 3] \cup \left[\frac{3}{2}; 2\right] \cup \{3\}$
D) $\langle -\infty; -2] \cup [2; 3]$
E) $\left\langle -\infty; -2] \cup \left[\frac{3}{5}; 2\right] \cup \{3\}$

6. Determine el número de soluciones en la siguiente ecuación.

$$\sqrt[3]{x^3 - 2x} + \sqrt[3]{2x - 1} = \sqrt[3]{x^3 - 1}$$

A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 2

7. Si se cumple que
$|2x+m| + |y-m| + 5|m+2| = 0$
$x, y, m \in \mathbb{R}$; determine $x+y+2m$.

A) -5 B) 3 C) 4
D) 5 E) 0

8. Calcule la suma de soluciones enteras menores de 10 de la siguiente inecuación.

$$\sqrt{\frac{x-3}{x-2}} \le \sqrt{x}$$

A) 42 B) 39 C) 51
D) 36 E) 55

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO
CREEMOS EN LA EXIGENCIA

9. Resuelva la inecuación

$$\frac{2x^2+x+2}{x^3+x-2} \leq -1$$

A) $[0; 1\rangle$
B) $\langle 1; +\infty\rangle$
C) $[0; +\infty\rangle - \{1\}$
D) $\langle 0; +\infty\rangle - [1; 2]$
E) $\mathbb{R} - \{1\}$

10. Si la ecuación irracional

$$\frac{x^3+2x^2+3x+6}{x^2+3} = \sqrt{2}\cdot\sqrt{x^2-1}$$

se transforma en una ecuación cuadrática de raíces $x_1 \wedge x_2$, determine $\frac{x_1}{x_1+1}+\frac{x_2}{x_2+1}$.

A) 7 B) 6 C) 5
D) 3 E) 4

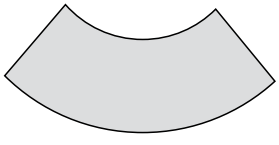
11. Determine la variación de

$A=4^x-2^{x+2}+5$

si $\frac{1}{x} \in \left\langle \frac{1}{2}; +\infty \right\rangle$

A) $[1; 5\rangle$ B) $[1; 4]$ C) $\langle 0; 5\rangle$
D) $\langle 0; +\infty\rangle$ E) $[1; 6\rangle$

12. Se compró 10 m de cerca de alambre para cercar un terreno que tiene la forma de un trapecio circular.



Calcule la mayor área posible.

A) 100 m^2 B) 25/2 m^2 C) 25/4 m^2
D) 25 m^2 E) 25/3 m^2

13. Halle el máximo valor que puede alcanzar la variable x, tal que verifique

$$(x-5)^{2018}\cdot(x-4)^{2017}\cdot(x^2-x+2) \leq 0$$

A) 3 B) 2 C) 4
D) 6 E) 5

14. Sea el conjunto

$$A=\left\{x \in \mathbb{R} / (2x-1)^{2017}(x^2-9)(x-3)(x+1)^{2018} < 0\right\}$$

calcule el Sup(A) – Inf(A).

A) $-\frac{5}{7}$ B) 0 C) $-\frac{7}{2}$
D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

15. Halle m^n si se sabe que el intervalo solución de la inecuación

$$\frac{x^2-(m+n)x+m\cdot n}{3x^2+2x+1} \leq 0$$

es $[3; 5]$, además, $m^2-mn > 0$.

A) 243 B) 125 C) 8
D) 9 E) 1

16. Resuelva la inecuación

$$\frac{(2x+1)(x^2+1)}{(x+1)(4x^2+4x+1)} \leq \frac{-2x(2x+1)}{(1+4x+4x^2)(1+x)}$$

A) $\langle -\infty; -1\rangle$ B) $\left\langle \frac{1}{2}; +\infty \right\rangle$ C) $\left\langle -1; -\frac{1}{2} \right\rangle$
D) $[1; +\infty\rangle$ E) $\left\langle \frac{1}{2}; 1 \right\rangle$

17. Si $A=\{x_1; x_2\}$ con $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$, es el conjunto solución de la ecuación

$$||x-2|+2| = \left|\,|x-2|^2+5-6\right|$$

calcule el valor de x_1+x_2.

A) 5 B) 4 C) 3
D) 1/3 E) 6/5

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO CREEMOS EN LA EXIGENCIA

18. Resuelva $\dfrac{|3x-x^2|-4}{4-|x|}>-1$.

A) $\langle -4;0\rangle \cup \langle 0;2\rangle$
B) $\langle -4;4\rangle$
C) $\langle -2;2\rangle$
D) $\langle -4;+\infty\rangle$
E) $\langle -\infty;-4\rangle$

19. Resuelva la ecuación

$$\frac{\sqrt{x^4-10x^3+25x^2-36}}{|x-2|+|x+3|}\geq -\left(x^2+12x+39\right)$$

A) $[-1;2\rangle \cup \langle 3;6\rangle$
B) $[-1;2] \cup \langle 6;+\infty\rangle$
C) $\langle -\infty;-1] \cup [2;3] \cup [6;+\infty\rangle$
D) $\mathbb{R}-\{-1;3\}$
E) $\langle -\infty;2\rangle \cup \langle 6;+\infty\rangle$

20. Resuelva la ecuación irracional

$$\left(\frac{2\sqrt{x-1}+x}{x-2\sqrt{x-1}}\right)\left(\frac{1-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}+1}\right)=3$$

A) $\{2\}$ B) $\{3\}$ C) $\left\{\frac{5}{4}\right\}$
D) $\left\{\frac{9}{4}\right\}$ E) $\left\{\frac{7}{4}\right\}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO
CREEMOS EN LA EXIGENCIA

CLAVES

01-C	03-E	05-E	07-A	09-A	11-A	13-E	15-B	17-B	19-C
02-C	04-E	06-C	08-A	10-E	12-C	14-D	16-C	18-A	20-C

CLAVES

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
ADUNI